



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 41 804 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 H 1/32

⑳ Aktenzeichen: P 42 41 804.6
㉑ Anmeldetag: 11. 12. 92
㉒ Offenlegungstag: 16. 6. 94

DE 42 41 804 A 1

㉑ Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,
DE

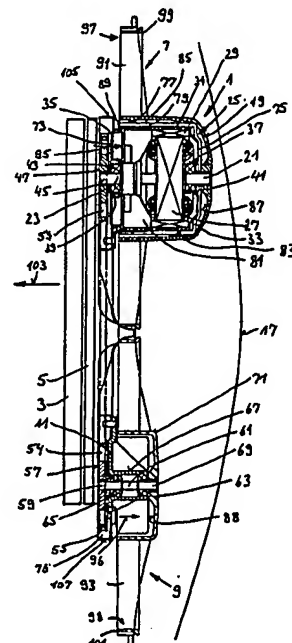
㉒ Erfinder:

Schmidt, Andreas, 2900 Oldenburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Tandemlüfter für Kraftfahrzeuge

⑤7 Zur Kühlung der Klimakondensatoren von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen werden aufgrund der engen Raumverhältnisse zwischen dem Kühlergrill und dem Kondensator Tandemlüfter eingesetzt. Nachteilig ist hierbei, daß nicht immer eine ausreichende Motorkühlung möglich ist, so daß die Leistung des Lüftermotors abfällt. Dieses wird erfindungsgemäß dadurch vermieden, daß die dem Kondensator (5) zugewandten freien Enden der Antriebswellen (23, 61) fest angeordnete Lüfterräder aufweisen, deren Durchmesser mindestens kleiner sind als die Außendurchmesser der Umfangsteile der topfförmigen Naben (19, 71), auf denen die Lüfterflügel (91, 93) der Axiallüfterräder (7, 9) fest angeordnet sind, und daß die Lüfterflügel (53, 54) der auf den Antriebswellen (23, 61) gelagerten Lüfterräder (47, 57) derart ausgebildet sind, daß diese einen axial zum Boden (87, 88) der Nabe (19, 71) gerichteten Kühlluftstrom erzeugen. Hierdurch wird ein Tandemlüfter geschaffen, der sehr einfach im Aufbau ist, wenig Bauraum beansprucht und eine problemlose und preiswerte Herstellung gestattet.



DE 42 41 804 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tandemlüfter für Kraftfahrzeuge der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Zur Kühlung eines Klimakondensators einer Klimaanlage in Kraftfahrzeugen dienen Lüfter, die um den gewünschten Kühleffekt zu erzielen, einen gewissen Luftdurchsatz aufzuweisen haben. Da insbesondere bei Personen-Kraftfahrzeugen zur Erzielung eines günstigen c_w -Wertes die vorderen Bereiche der Kraftfahrzeuge, wo unter der Motorhaube im Bereich des Kühlergrills der Lüfter angeordnet ist, immer flacher ausgeführt werden, ist für diese Lüfter nicht mehr genügend Raum vorhanden, da der Klimakondensator noch vor dem Kühler angeordnet ist. Deshalb werden anstelle des einen Lüfters zwei parallel arbeitende Lüfter mit jeweils einem Lüftermotor eingesetzt, die zusammen den gleichen Luftmengendurchsatz aufweisen wie der durch diese beiden Lüfter ersetzte Lüfter. Eine solche Anordnung wird Tandemlüfter genannt. Aufgrund der kleinen Raumverhältnisse ist bei diesem Lüfter nicht immer eine ausreichende Motorkühlung möglich, so daß die Leistung des Lüftermotors abfällt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Tandemlüfter für Kraftfahrzeuge zu schaffen, bei dem neben der gewünschten Kühlung des Kondensators der Klimaanlage auch eine ausreichende Kühlung des Lüftermotors mit einfachen Mitteln gewährleistet wird. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Der erfindungsgemäße Tandemlüfter ermöglicht eine wirkungsvolle Kühlung des Kondensators einer Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, wobei gleichzeitig eine ausreichende Kühlung des Lüftermotors gewährleistet wird, derart, daß die Leistung des Lüftermotors nicht abfällt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung werden die Lüfterräder des Tandemlüfters über einen von einem Lüftermotor angetriebenen Keilriemengetriebe angetrieben, wobei die Keilriemenscheiben zwischen ihren Naben und ihren Riemenflächen Lüfterflügel als Ventilatoren aufweisen. Hierdurch kann auf zusätzliche Lüfterräder für den Lüftermotor zu deren ausreichender Kühlung verzichtet werden. Diese mit einem Lüfter versehene Riemenscheibe ist sehr einfach im Aufbau, beansprucht wenig Bauraum und gestattet eine problemlose und preiswerte Herstellung.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch den Tandemlüfter,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Tandemlüfter und

Fig. 3 eine Keilriemenscheibe gemäß der Erfindung.

In der Fig. 1 ist ein Tandemlüfter 1 für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Kühlung eines einem Kühler 3 vorgeschalteten Kondensators 5 einer Klimaanlage mit zwei parallel angeordneten Axiallüfterrädern 7, 9 im Schnitt dargestellt. Das Gehäuse 11 des Tandemlüfters 1 ist mittels Laschenverbindungen 13, 15 in dem Zwischenraum zwischen dem Kühlergrill 17 und dem Kondensator 5 in den Kraftfahrzeugen fest angeordnet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist das Axiallüfterrad 7 eine einseitig vorstehende, topfförmig ausgebildete Nabe 19 auf, welche auf dem Kühlergrill 17 zugeordneten freien Ende 21 einer als Antriebswelle ausgebildeten Rotorwelle 23 eines Lüftermotors 25 mittels

eines Preßsitzes einseitig fest gelagert ist. Dieser Lüftermotor 25 ist ein Kommutatormotor, dessen Rotor 27 in einem Stator mit Permanentmagnete 29 enthaltend, zylinderförmig ausgebildetem Motorgehäuse 31 drehbar angeordnet ist. Das Motorgehäuse 31 ist beidseitig durch je ein Lagerschild 33, 35 abgeschlossen, wobei beide Lagerschilde 33, 35 tiefgezogene Lageraufnahmen 37, 39 für Kugellager 41, 43 aufweisen. Übrigens ist der Lüftermotor 25 innerhalb der Nabe 19 des Axiallüfterrades 7 angeordnet, wobei auf dem dem Kondensator 5 zugewandten freien Ende 45 der Rotorwelle 23 eine als Lüfterrad ausgebildete Keilriemenscheibe 47 fest angeordnet ist. Diese Keilriemenscheibe 47 weist zwischen ihrer Nabe 49 und ihrer Riemenlauffläche 51 als Ventilatoren dienende Lüfterflügel 53 auf. Weiterhin ist diese Keilriemenscheibe 47 unmittelbar vor dem Lagerschild 35 angeordnet und über einen Keilriemen 55 mit einer zweiten Keilriemenscheibe 57 drehverbunden, welche auf dem Kondensator 5 zugewandten freien Ende 59 einer Antriebswelle 61 des Axiallüfterrades 9 fest angeordnet ist. Diese Antriebswelle 61 ist mittels Kugellagern 63, 65 in einer Nabe 67 des Gehäuses 11 des Tandemlüfters 1 beidseitig gelagert. Auch ist auf dem dem Kühlergrill zugewandten freien Ende 69 die an dem Lüfterrad 9 einseitig vorstehende, topfförmig ausgebildete Nabe 71 einseitig fest gelagert. Weiterhin sind die Keilriemenscheiben 47, 57 und der Keilriemen 55 von einem Schutzblech 76 abgedeckt, welches mit dem Gehäuse 11 des Tandemlüfters 1 fest verbunden ist. Beide Lagerschilde 33, 35 weisen Luftdurchtrittslöcher 73, 75 zum Durchströmen der von der Keilriemenscheibe 47 erzeugten Kühlluft auf. Weiterhin ist zwischen dem Lüftermotorgehäuse 31 und der Innenoberfläche 77 der topfförmigen Nabe 19 ein Freiraum 79 angeordnet, durch welchen der von der Keilriemenscheibe 47 auf der Rotorwelle 23 erzeugte Kühlluftstrom mittels der Luftdurchtrittslöcher 73, 75 durch den Innenraum 81 des Lüftermotorgehäuses 31 hindurchströmt und über den Freiraum 79 abführbar ist. Diese Kühlluftströmung kann noch dadurch verbessert werden, daß die Innenoberfläche 77 der Nabe 19 gegenüber der Mantelfläche 83 des Lüftermotorgehäuses 31 mit schaufelförmigen Rippen 85 versehen ist. Der Freiraum 79 beginnt zwischen dem Boden 87 der Nabe 19 und dem Lagerschild 33 und endet an dem offenen Ende 89 der Nabe 19. Die vor dem Kondensator 5 angeordneten Keilriemenscheiben 47, 57 weisen Durchmesser auf, die mindestens kleiner sind als die Außendurchmesser der Umfangsteile der topfförmigen Naben 19, 71, auf denen die Lüfterflügel 91, 93 der Axiallüfterräder 7, 9 fest angeordnet sind. Die Lüfterflügel 53, 54 der Keilriemenscheiben 47, 57 sind derart ausgebildet, daß diese einen axial zu den Böden 87, 88 der Naben 19, 71 gerichteten Kühlluftstrom in den Pfeilrichtungen 95, 96 erzeugen.

Die freien Enden 97, 98 der Lüfterflügel 91, 93 sind mit je einem hohlzylindrischen Abschlußring 99, 101 fest verbunden. Die Axiallüfterräder 7, 9 erzeugen einen Kühlluftstrom in Pfeilrichtung 103, durch den eine wirksame Kühlung des Kondensators 5 und des Kühlers 3 erzeugt wird.

Die freien Enden 105, 107 des Schutzbleches 76 sind so geformt, daß die aus den Naben 19, 71 austretende Kühlluft mit der von den Axiallüfterrädern 7, 9 erzielte Kühlluft vermischt wird. Hierdurch wird gewährleistet, daß die durch den Lüftermotor 25 erwärmte Kühlluft nicht unmittelbar von der als Ventilator ausgebildeten Keilriemenscheibe 47 angesogen und durch den Innenraum 81 des Motorgehäuses 31 wieder durchgeblasen

wird.

Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich auch möglich, daß die Axiallüfterräder 7, 9 durch je einen eigenen Lüftermotor angetrieben werden. In diesem Fall wird zur Steuerung der beiden Lüftermotoren eine einzige Steuereinheit eingesetzt.

Der erfindungsgemäße Tandemlüfter zeichnet sich durch eine kompakte Bauweise aus, wobei gleichzeitig eine wirksame Kühlung der Lüftermotore erzielt wird, so daß die Leistung der Lüftermotoren nicht abfällt.

zeichnet, daß die Axiallüfterräder (7, 9) durch je einen Lüftermotor angetrieben werden.

7. Tandemlüfter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilriemenscheiben (47, 57) zwischen den Naben (49) und den Riemenauflflächen (51) als Ventilatoren dienende Lüfterflügel (53) aufweisen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Tandemlüfter für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Kühlung eines dem Kühler vorgeschalteten Kondensators einer Klimaanlage mit zwei parallel angeordneten Axiallüfterrädern, welche mit einseitig vorstehenden, topfförmig ausgebildeten Naben auf dem Kühlergrill zugewandten, freien Enden von Antriebswellen einseitig fest angeordnet sind, wobei beide Antriebswellen durch Lager beidseitig abgestützt sind und mindestens eine Antriebswelle die Rotorwelle eines Lüftermotors ist, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Kondensator (5) zugewandten freien Enden der Antriebswellen (23, 61) fest angeordnete Lüfterräder aufweisen, deren Durchmesser mindestens kleiner sind als die Außendurchmesser der Umfangsteile der topfförmigen Naben (19, 71), auf denen die Lüfterflügel (91, 93) der Axiallüfterräder (7, 9) fest angeordnet sind, und daß die Lüfterflügel (53, 54) der auf den Antriebswellen (23, 61) gelagerten Lüfterräder (47, 57) derart ausgebildet sind, daß diese einen axial zum Boden (87, 88) der Naben (19, 71) gerichteten Kühl- luftstrom erzeugen.
2. Tandemlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüfterräder aus Keilriemenscheiben (47, 57) bestehen, welche über einen Keilriemen (55) miteinander in Drehverbindung stehen und von welchen eine Keilriemenscheibe (47) mit der Antriebswelle des Lüftermotors (25) fest verbunden ist.
3. Tandemlüfter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilriemenscheibe (47) auf der Rotorwelle (23) unmittelbar vor dem dem Kondensator (5) zugewandten Lagerschild (35) des Lüftermotorgehäuses (31) angeordnet ist, daß beide Lagerschilde (33, 35) Luftdurchtrittslöcher (73, 75) aufweisen und daß zwischen dem Lüftermotorgehäuse (31) und der Innenoberfläche (77) der topfförmig ausgebildeten Nabe (19) ein Freiraum (79) angeordnet ist, durch welchen der von der Keilriemenscheibe (47) auf der Rotorwelle (23) erzeugte Kühl- luftstrom mittels der Luftdurchtrittslöcher (73, 75) durch den Innenraum (81) des Lüftermotorgehäuses (31) hindurchström- und über den Freiraum (79) abführbar ist.
4. Tandemlüfter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenoberfläche (77) der Nabe (19) gegenüber der Mantelfläche (83) des Lüftermotorgehäuses (31) mit schaufelförmigen Rippen (85) versehen ist.
5. Tandemlüfter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilriemenscheiben (47, 57) und der Keilriemen (55) von einem Schutzblech (76) abgedeckt sind, welches mit dem Gehäuse (11) des Tandemlüfters (1) fest verbunden ist.
6. Tandemlüfter nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

- Leerseite -

FIG. 1

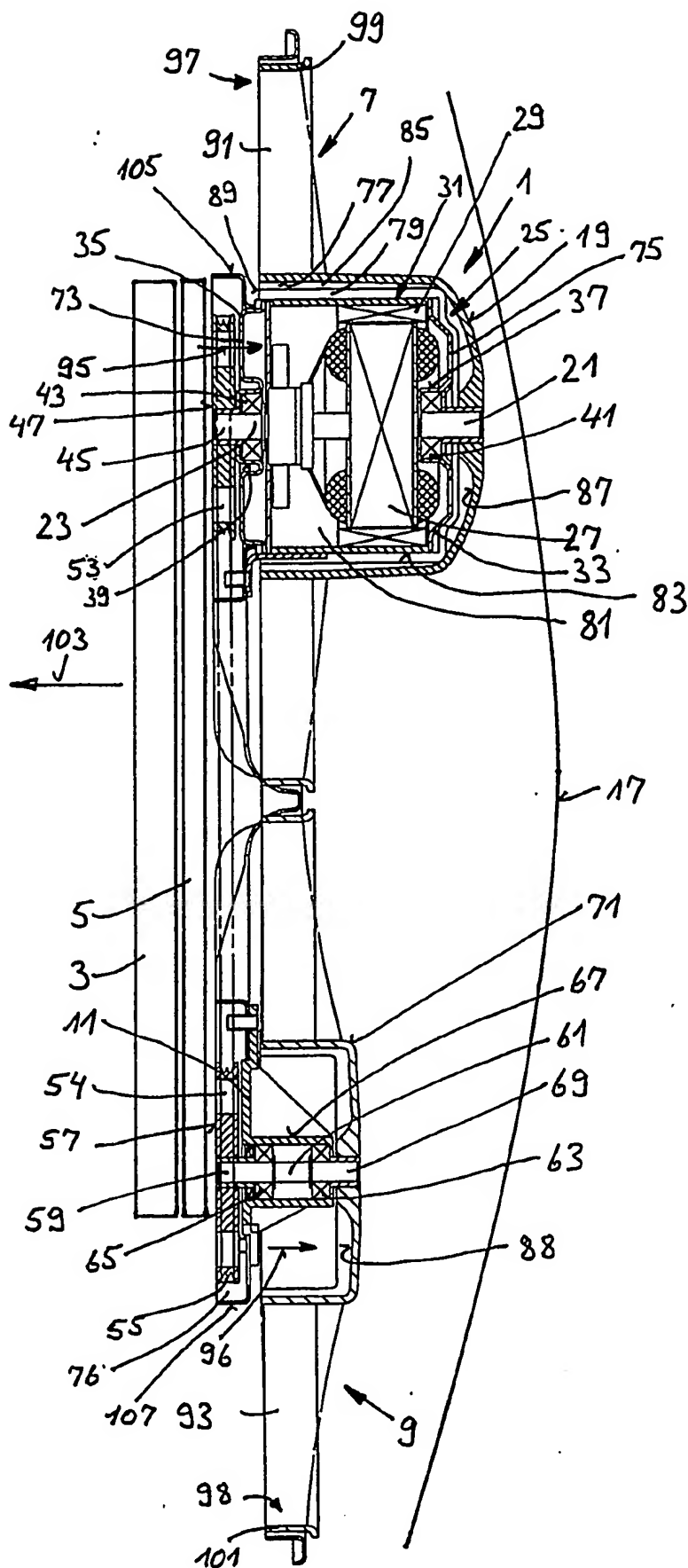


FIG. 2

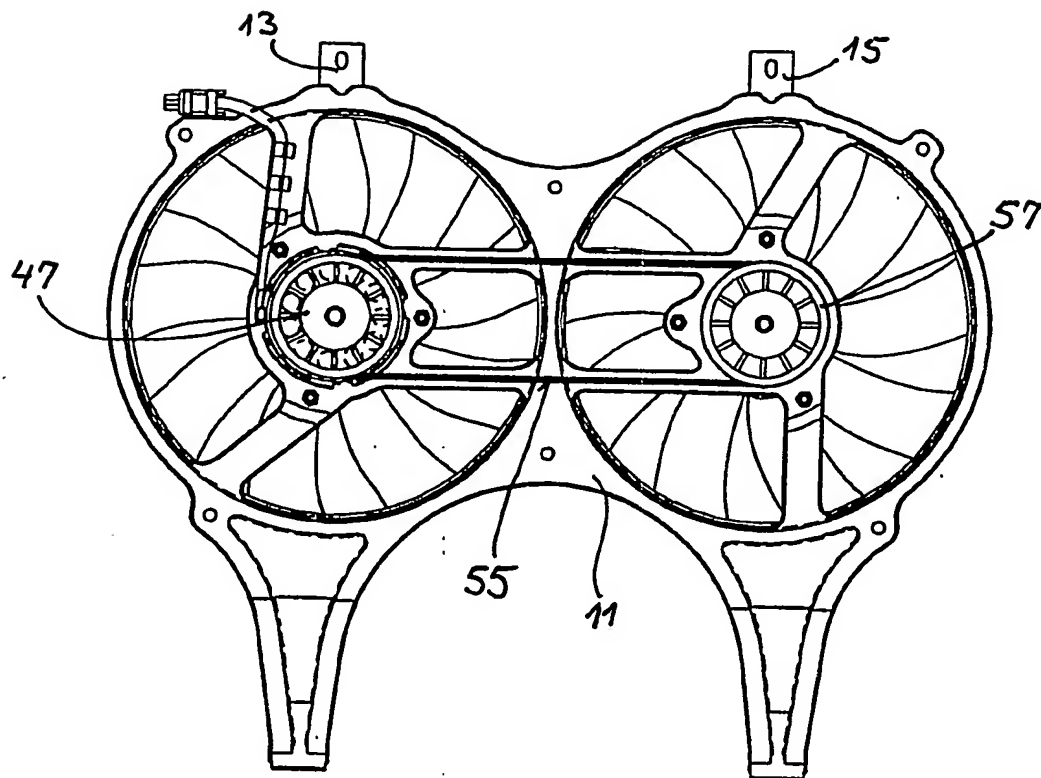
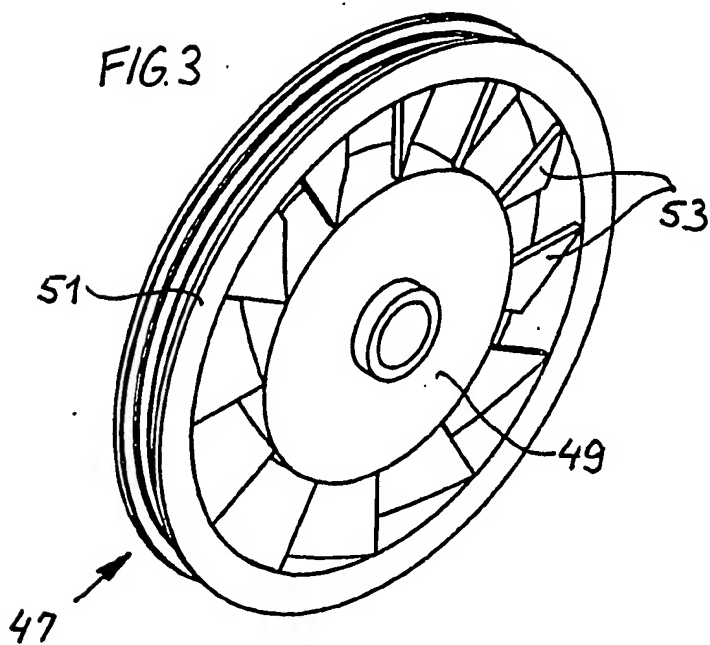


FIG. 3



UB-NO: DE004241804A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4241804 A1

TITLE: Double fan for car's air
conditioning plant - has double
fan for condenser, one fan on motor
shaft with belt drive
to adjacent fan

PUBN-DATE: June 16, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHMIDT, ANDREAS	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
LICENTIA GMBH	DE

APPL-NO: DE04241804

APPL-DATE: December 11, 1992

PRIORITY-DATA: DE04241804A (December 11, 1992)

INT-CL (IPC): B60H001/32

EUR-CL (EPC): B60H001/00

US-CL-CURRENT: 237/2B

ABSTRACT:

To cool the condenser (5) in the air conditioning plant of a car, a double fan is used, located between it and the cooler grill (17). There are two

parallel fan shafts (23, 61), one being the motor shaft, the other being driven from it, eg by a belt. The fans are axial flow ones. The pulley wheels have fan blades incorporated inside the rims and have a smaller diameter than the fan hubs. The bearing plates have holes in them so that there is circulation of air around the motor housing (31) which is inside the hub (19) of the driving fan. The inside of the hub has ribs to assist the circulation of cooling air in the space between motor housing and hub.

ADVANTAGE - Simple way to cool driving motor as well as condenser.